

**Concise explanation of JP-A-64-27626**

In mixing a reagent etc. for an analyzing device of blood etc., at first an appropriate quantity of air is sucked into a suction and discharge nozzle, after which the nozzle is inserted into a treatment vessel having a reagent therein to suck the reagent. The nozzle is then inserted into a treatment vessel having a sample therein to suck the sample. The nozzle into which air, reagent and sample have been sucked in succession is inserted close to the bottom surface of the treatment vessel. The sample, reagent, and air are then caused to be delivered in the order of sample, reagent and air into the vessel. As a result, when the reagent is delivered after the sample, premixing between them occurs, and then the air is delivered, so that the air is turned into bubbles in the reagent and sample, causing them to be mixed with each other instantly.

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭64-27626

⑬ Int. Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和64年(1989)1月30日

B 01 F 13/02  
G 01 N 1/28  
33/49  
35/02

A-6639-4G  
Y-7324-2G  
Z-8305-2G  
D-8506-2G

審査請求 有 発明の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 試薬の攪拌方法

⑯ 特 願 昭62-179911

⑰ 出 願 昭62(1987)7月21日

⑱ 発 明 者 讃 岐 三 之 助 東京都西多摩郡羽村町緑ヶ丘3丁目4番13号 サヌキ工業株式会社内

⑲ 発 明 者 松 本 忍 東京都西多摩郡羽村町緑ヶ丘3丁目4番13号 サヌキ工業株式会社内

⑳ 出 願 人 サヌキ工業株式会社 東京都西多摩郡羽村町緑ヶ丘3丁目4番13号

㉑ 代 理 人 弁理士 佐々木 功

## 明 細 書

### 1. 発明の名称

試薬の攪拌方法

### 2. 特許請求の範囲

計量ポンプと連結する吸排ノズルに空気を吸引させた後適量の試薬及び試料を吸引させ、該吸排ノズル先端を処理容器の底面近傍まで挿入するとともに該吸排ノズル内の試料及び試薬と空気とを吐出することにより、吸排ノズルの先端が吐出された試料と試薬との溶液中に位置する際に吐出される空気によりこれら試料と試薬とを攪拌することを特徴とする試薬の攪拌方法。

### 3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は血液等の分析装置における試薬等の攪拌方法に関するものである。

(従来の技術)

一般に血液等の生化学検査の際にはサンプル溶剤の遠心分離処理、上澄もしくは沈降部分の分取処理、分取部分への試薬混合処理、吸光度その

他の測定等の各処理を順次行うものであり、例えば外科手術に先立つ血液の分析においては採取した全血を一定時間静置して後、遠心分離機にかけ、血清と血餅とを分離させ、その上澄の血清のみを別の処理容器に一定量ずつ分注し、これに希釈液を加えて希釈し、その各処理容器毎に所望の反応液を加えて震盪し、反応後測定機にかけて吸光度等の測定を行うようにしている。

このような分析に際し、従来は試薬注入後の攪拌については、第3図に示すような攪拌装置A<sup>1</sup>で行っていた。これはモーター等の駆動源により回転する攪拌棒aを処理容器にM<sup>1</sup>に挿入して行うものである。

(発明が解決しようとする問題点)

しかしながら以上のような従来の攪拌は試薬を処理容器へ注入後に、別の駆動源を利用した攪拌装置により別工程で行なっていたので作業装置及び作業工程が多くなるという問題があった。

本発明は以上の様な問題に鑑みてなされたものであり、その目的は、試薬の攪拌を容易迅速に行

うとともに、装置の低騒化を図ることのできる試料の攪拌方法を提供することである。

(問題点を解決するための手段)

以上の目的を達成するための本発明の手段は、計量ポンプと連結する吸排ノズルに空気を吸引させた後適量の試薬及び試料を吸引させ、該吸排ノズル先端を処理容器の底面近傍まで挿入するとともに該吸排ノズル内の試料及び試薬と空気とを吐出することにより、吸排ノズルの先端が吐出された試料と試薬との溶液中に位置する際に吐出される空気によりこれら試料と試薬とを攪拌することを持徴とする試薬の攪拌方法とすることである。

(作用)

而して上記構成によれば、吸排ノズル内に吸引された空気、試薬、試料は、試料、試薬、空気の順に処理容器内に吐出され、該試薬がその吐出の際に前に吐出された試料と予備混合されるとともに試薬が全て吸排ノズル内から吐出されてその先端が、これらの溶液中に挿入されている状態で空気が挟いて吐出されるので、該空気が気泡となっ

てさらにこれら試薬及び試料を攪拌して混合させる。

(実施例)

以下、本発明の一実施例を図面に基づいて説明する。

第1図は本発明の方法で攪拌する分析装置Aの概略図を示したものであり、ターンテーブル1と吸排ノズル2と計量ポンプ3及び洗浄ポンプ4とにより構成される。

ターンテーブル1は軸5を中心にモーター6をもって高速回転自在に支持され、かつ、軸5は角度検出用の円板(図示せず)が固定され、この円板によりモーター6の駆動を制御して必要な角度の回転、停止がなされるようにしている。

また、ターンテーブル1の周縁部には一定間隔ごとに処理容器支持部7が設けられ、該処理容器支持部7には各種の試薬Ⅲが入った処理容器Mが嵌入されている。

一方ターンテーブル1の上方には処理容器支持部7のいずれかの位置の停止位置上方に対応して

換体移し変え用の吸排ノズル2が昇降装置2aによって上下動自在に支持されている。

この吸排ノズル2には、流路8を介して計量ポンプ3及び洗浄ポンプ4が直列に連結され、その末端が洗浄液タンクTに連通されて該洗浄液Ⅰを切換えバルブ9を介して吸排ノズル2に供給する。

本装置Aはこのように配置された各部材を順次動作させて処理を行うものであるが、その動作はマイクロコンピュータを組み込んだ自動制御機構をもってなされる。

次に本発明の試薬Ⅲの攪拌方法をこの装置Aを利用した血液の生化学検査に基づいて説明する。

処理に先立ち採取した全血を処理容器Mに収容し、ターンテーブル1の所定の処理容器支持部7に設置する。

また、次の処理容器支持部7とは分析に必要な数の別の処理容器MⅠを設置し、これらを設置した後自動制御機構を動作させ、あらかじめ設定されたプログラムに拾って自動的に、遠心分離処理、上澄もしくは沈降部分の分取処理、分取部分への

試薬混合処理等が行われる。

前記分析工程における混合処理の場合は、第2図のaに示すように計量ポンプ3の作動により吸排ノズル2に適量の空気sを吸引するとともに、該吸排ノズル2を昇降装置2aにより降下させて試薬Ⅲの入った処理容器M内に挿入して試薬Ⅲを吸引する(第2図b)。

次いで、吸排ノズル2を上昇させるとともに、ターンテーブル1を旋回させて該吸排ノズル2に対応する位置に試料Ⅳの入った処理容器Mを位置させる。

そして、該吸排ノズル2が再び昇降装置により下降されて試料Ⅳの入った処理容器M内に挿入され、計量ポンプ3の作動により該試料Ⅳを吸引して上昇される(第2図c)。

而して、吸排ノズル2には空気s、試薬Ⅲ、試料Ⅳの順にこれらが吸引される。

次に、ターンテーブル1の処理容器支持部7に支持された空の処理容器Mが吸排ノズル2に対応する位置に位置するようにターンテーブル1が回

転されるとともに、これら試薬 $\blacksquare$ 及び試料 $\blacksquare$ が吸引された吸排ノズル2が昇降装置2aにより下降してその先端が処理容器M内の底面近傍まで挿入される(第2図d)。

そして、この状態で計量ポンプ3の作動によりこれらが試料 $\blacksquare$ 、試薬 $\blacksquare$ 、空気sの順に吐出される(第2図e, f)。

この際、試料が処理容器Mに吐出されると吸排ノズル2の先端がこの試料n内に位置するため次の試料 $\blacksquare$ が吐出されるときには、該試料nと試薬 $\blacksquare$ とが予備混合され、試薬が全て吐出された後空気sが続いて吐出される(第2図g)。

よって、該空気sは試料nと試薬 $\blacksquare$ 内に吐出されて小さな気泡s1となってこれらを瞬時に攪拌混合するものである。

また、この攪拌方法は、前述のような分析装置Aを使用せずとも、その他の装置及び手法による攪拌も可能である。

(発明の効果)

本発明は以上の様な方法にしたことにより下記

の効果を得る。

- ① 本発明は攪拌装置を省くことができるので試料の攪拌を迅速容易に行うことができる。
- ② 試料、試薬を吐出後、それらの溶液中に空気を吐出することにより瞬時にこれらを攪拌するので攪拌効果を高めることができる。
- ③ 従来は処理容器の前で試料と試薬とを合わせた後処理容器に注入して反応作業をしていたが、本発明は、反応作業をこれらを処理容器内で瞬時に行うことができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

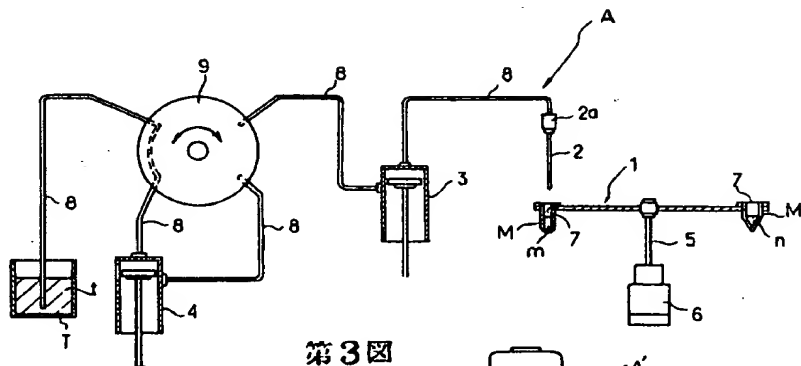
第1図は分析装置の概略図、第2図は本発明の試薬の攪拌方法を示す断面図、第3図は従来の試薬の攪拌方法を示す断面図である。

2:吸排ノズル、3:計量ポンプ、 $\blacksquare$ :試料、n:試薬、e:空気、4:処理容器。

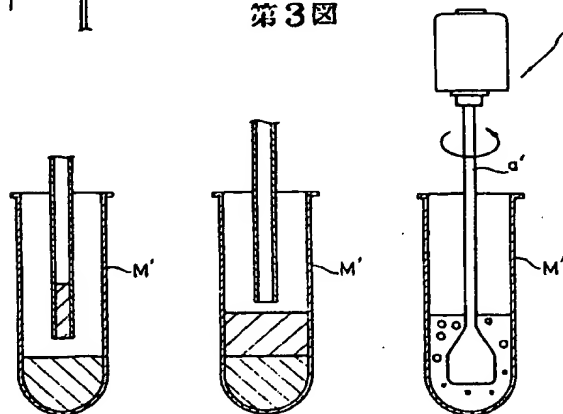
特許出願人 サヌキ工業株式会社

代理人 弁理士 佐々木 功

第1図



第3図



第2圖

